



# ПРОШЛОЕ И БУДУЩЕЕ ВМФ РОССИИ

**Пожалуй, в Московском районе не найдется более секретного предприятия, чем «Крыловский государственный научный центр». И неудивительно, потому что в этом центре сосредоточены не только военные тайны нынешней России, но и коммерческие секреты. Благодаря рубрике «Добро пожаловать», наш корреспондент смог посетить этот особенный объект.**

## ОПЫТОВЫЙ БАСЕЙН И МЕНДЕЛЕЕВ

«Крыловский центр» занимается... честно говоря, даже затрудняюсь сказать, чем именно этот центр, раскинувшийся на несколько квадратных километров Московского района, НЕ занимается. Они испытывают и совершенствуют ВСЁ, что имеет отношение к морскому делу. Авианосцы и ракетные катера, подводные лодки и миноносцы, нефтеналивные танкеры и ледоколы – лишь небольшой перечень судов, которые перед постройкой проходят здесь экспертизу. А есть еще гребные винты (которые могут быть шумными, либо бесшумными), катера на воздушных подушках, «Метеоры» на подводных крыльях и менее известные экранопланы (у которых крылья были уже не подводные, а вполне реальные, позволявшие парить над водой). И много чего еще. В «Крыловском центре» на сегодняшний день испытано 11870 моделей судов и кораблей!

Идея того, что перед постройкой корабля необходимо испытать его «ходкость» (разные обводы по разному ведут себя на морских волнах), пришла в голову Уильяму Фруду. Гениальному английскому кораблестроительному инженеру. Именно он создал первый опытовый бассейн в Торквее (Великобритания) в 1870 году. И с тех пор любой корабль в Англии строился сперва в качестве модели (которая проходила испытания в опытовом бассейне). И только после испытаний корабль отправлялся на верфи для постройки. Бассейн Фруда имел длину 85 м, ширину 14 м, глубину 3 м.

В России первый опытовый бассейн был построен в 1894 году. По настоянию Дмитрия Менделеева и адмирала Степана Макарова. Мало кто знает, что Менделеев был не только гениальным химиком, явившим миру таблицу Менделеева, но и естествоиспытателем. В том числе и в области судостроения. Именно Менделеев настоял на постройке первого в России опытового бассейна, который был немного «круче» английского: длина 122 м, глубина 3 м, ширина 6,5 м. А еще в российском бассейне предполагалось испытывать ходовые качества ледоколов.

Великобритании ледоколы были не особо нужны, а вот Российской империи, с ее Северно-Ледовитым океаном, – необходимы,

потому что тогда уже было ясно, что северные области России обладают огромными запасами природных ресурсов. Вывозить их было гораздо дешевле морским путем, который большую часть года покрыт льдом. А значит, этот лед необходимо пробивать ледоколами.

Идею создания ледоколов подал адмирал Степан Макаров, который в 1886-89 годах совершил кругосветное плавание на корвете «Витязь». Оказавшись в районе Гренландии в окружении льдов, он на собственной шкуре почувствовал, что нынешние обводы корабля явно не способствуют борьбе со льдом. «Витязь» тогда едва не погиб, а Макаров осознал, что лед является не менее грозным противником, чем, например, пушки турецких кораблей. Вернувшись в Россию,



Мореходный бассейн

Макаров решил создать корабль, который сможет противодействовать льду. И с этой идеей пришел к Менделееву. О чем именно говорили эти два великих человека, не так уж и важно. Главное, что в 1894 году в Петербурге появился первый в России опытовый бассейн.

## ОТ БАСЕЙНА ДО ИНСТИТУТА

В том же 1894-м году был построен и исследовательский институт, в настоящее время носящий имя академика Крылова (Крыловский государственный научный центр). Алексей Николаевич принимал непосредственное участие в строительстве первого опытового бассейна. В то время он преподавал в Морской академии теорию судостроения. Несколько раз в командировках бывал в Англии, был лично знаком с Фрудом и бывал в его опытовом бассейне. Убедился в огромном потенциале этой задумки для всего морского ведомства. Одна-

ко считал, что всего одним опытовым бассейном обойтись никак нельзя. Необходимо было строить не только бассейны, но и готовить (как это уже было в Англии и как планировалось в Германии) специалистов для работы в этих бассейнах.

О чем и сообщил в апреле 1898 года в служебной записке Морскому комитету. Первым результатом той «записки» стало создание... Политехнического института. Где (в том числе) готовились инженеры-кораблестроители. Крылову было предложено стать во вновь образованном институте деканом кораблестроительного факультета, но будущий академик отказался. Потому что с 1 января 1900 года он стал главой Опытного бассейна Морского ведомства. Но лекции в Политехе Крылов читал, как участвовал и в составлении учебного плана всего факультета кораблестроения.

Однако главной «страстью» Алексея Николаевича оставались вопросы строительства безопасных для мореплавания кораблей. Для создания которых нужны были опы-

товые бассейны, в которых перед строительством можно проверять модели кораблей на остойчивость, ходкость, скорость, и др. Что в первом российском опытовом бассейне делать было затруднительно.

Дело в том, что первый опытовый бассейн был построен «...в точности с бассейном Фруда», то бишь «дорого, да мило, а дешево, да гнило» (слова Крылова в его книге «Мои воспоминания»). Как признавался сам Крылов, даже во время постройки бассейн уже отставал в развитии на 24 года. Потому что «фрудовский бассейн» строился в 1870 году, а российский в 1894-м. И именно поэтому, когда в 1908 году Крылов был назначен главным инспектором кораблестроения, он настоял на строительстве в институте, позже им возглавленном и до сих пор носящем его имя, еще нескольких бассейнов.

Сегодня в Крыловском государственном научном центре расположен самый большой в мире бассейн. Его длина – 1322 метра. Бассейн разделен на две части. Каждая часть оснащена двумя буксировочными тележками, к которым и крепят модели, когда испытывают.

– Каждая модель выполнена со строгим соблюдением масштабирования, – рассказывает начальник лаборатории ходовых качеств надводных кораблей Сергей Капранцев. – Наша задача – выяснить как обводы корабля поведут себя при различных скоростях хода, какая картина волнообразования на полной скорости. На основании полученных результатов делаются

заключения об оптимальности принятых проектантом обводов корпуса. Часто даем рекомендации по улучшению формы обводов. После проведения комплекса испытаний (буксировочных, самоходных) модели с окончательной формой обводов корпуса специалисты нашей лаборатории выполняют работы по проектированию гребных винтов для конкретного корабля. Ведь каждый гребной винт для определенного корабля уникален.

Отдельно испытывать винты (опять же, модели винтов) начали в 30-х годах прошлого века. Поводом к этому послужило действие подводных лодок во время Первой мировой войны. Подводными лодками было потоплено 55 крупных боевых кораблей (линкоры и крейсера) и 105 эсминцев. Первыми подводные лодки построили русские (подлодка «Минога») в 1909 году. Особых подвигов первая в мире боевая подлодка не совершила, но сам факт использования подлодок заинтересовал другие державы. Во время Первой мировой подводный флот стал стремительно развиваться. И немцы, и англичане, и французы стали активно строить подлодки. И применять их в боевых действиях.

Перед морскими стратегами встал вопрос о противодействии атакам из глубины. Тут-то и выяснилось, что подлодки можно... услышать. По работающим винтам. И затем закидать глубинными минами. А значит, лодки необходимо было сделать как можно менее шумными. Больше всего шума производили как раз винты. Впоследствии выяснилось, что испытывать модели винтов оказалось гениальной находкой. Ведь модели опять же изготавливались не в «полный рост», а в десятки раз уменьшенные. И испытание модели позволяло выяснить не только уровень «шумности», но и другие характеристики. Например, как винты могут увеличить ход судна. А ведь испытание в опытовом бассейне намного дешевле реального испытания, да и обходится не только дешевле, но и без человеческих жертв. На сегодняшний день в Крыловском центре испытано 8470 моделей винтов и других типов движителей.

## ЛЕДОКОЛЫ И ТАНКЕРЫ

Еще один уникальный бассейн Крыловского центра – Ледовый. Здесь испытывают модели кораблей и судов в ледовой обстановке.

В этом бассейне создается лед, толщиной от 10 до 100 мм. Сейчас тут проходит испытания модель газоналивного танкера, который способен идти в сложной ледовой обстановке без проводки ледокола. Обводы такого танкера сильно отличаются от обводов тех судов, что ходят в южных морях. Необходимость в подобных танкерах огромна. В северных широтах России большое количество газовых и нефтяных месторождений, и не ко всем получается провести трубы. Так что приходится вывозить нефть и газ именно с их помощью.



А вообще, если говорить о задачах, то Крыловскому центру их ставят самые разнообразные. Обводы, ходкость, шум и эффективность винтов, да и много чего еще. Иногда ученым центра поручают нетривиальные задачи. Например... подъем атомного подводного крейсера «Курск».

## ОПЕРАЦИЯ «ПОДЪЕМ»

Решение о том, что подлодку поднимут, озвучил Владимир Путин на встрече с родственниками членов экипажа «Курска» в Видяево 22 августа 2000 года. Пообещав, что все погибшие в подлодке будут похоронены в земле, а сама подлодка будет поднята со дна Баренцева моря. Однако, чуть позже выяснилось, что поднять со дна многотонную субмарину не так уж просто. В России не было технических возможностей для подобной операции. Пришлось обращаться к иностранным специалистам. Генеральным подрядчиком по подъему была выбрана голландская фирма «Маммут» (Mammoet).

По воспоминаниям соавторов книги «Курск», сперва специалисты «Маммут» отказались от услуг Крыловского центра, который предложил провести математическое и физическое моделирование предстоящей операции. Однако, чем ближе продвигался срок подъема «Курска» (октябрь 2001 года), тем больше голландцы понимали, что без испытания на моделях подъема и доставки в док полуразрушенной подлодки произвести реальную операцию вряд ли получится.

В июне 2001 года в Крыловском центре (тогда еще ЦНИИ им. акад. Крылова) были сформированы две автономные группы для проведения математического моделирования подъема. После того, как группы закончили свою работу, данные свели воедино. Оказалось, что ошибки в расчетах допустили все. Но благодаря тому, что группы работали автономно, почти все эти ошибки были не повторяющимися, и их устранили до того, как перешли к физическому моделированию.

Как вспоминал в книге директор Центра Валентин Пашин, ошибки были ожидаемы: группы работали в авральном режиме, проводя на рабочем месте по 14-16 часов. Примерно так же работали и те, кто перешел уже к созданию физических моделей и испытанию в опытовых бассейнах. У них тоже случались ошибки, но все они устранялись еще на этапе испытаний в бассейнах. Именно поэтому уникальный проект по подъему «Курска» (а до этого никто и никогда не производил подъем судна, без разрушения корпуса) прошел безукоризненно!

Максим ЛЕОНОВ



Испытание модели в глубоководном бассейне